■ はじめに

このたびは、弊社製品をお買い求めくださいまして、誠にありがとうございます。ご使用の前に、まず安全、設置場所、配線に関する注意事項をご熟読いただき、本製品を安全に正しくお使いください。

取扱説明書（基本編）は、取扱説明書（詳細編）の内容から必要最小限の情報を抜粋したものです。詳細内容につきましては、弊社ホームページ http://www.shimaden.co.jp より無償でダウンロードできる製品の取扱説明書（詳細編）をご参照ください。

ダウンロードできる書類/アプリケーションソフトは、以下のとおりです。

・FP23シリーズ　ディジタル調節計　取扱説明書（詳細編）　サーボ出力
・FP23シリーズ　ディジタル調節計　通信（インターフェース）（RS-232C／RS-485）取扱説明書
・パラメータ設定ツール　Parameter Assistant
・USB設定ソフト　USB SHIMADEN

■動作環境

OS:Windows XP,Vista,Windows 7（OSは、32bit版のみ）
推奨CPU:Intel Celeron700MHz以上
Microsoft Windows,Windows XP,Vista,Windows 7は,Microsoft社の米国及びその他の国での登録商標です。

■弊社では、取扱説明書、製品仕様書、アプリケーションソフトのダウンロードに際して、webユーザ登録のお願いをしております。ご協力をよろしくお願い申しあげます。

■ 付属品のチェック

以下の付属品がそろっているか、確認してください。

■標準付属品

(1) 取扱説明書（基本編）（A3-4枚）
(2) 取付具（ネジ付、2個）
(3) 端子カバー
(4) 単位シール

■オプション付属品

(1) ターミナル抵抗（RS-485通信オプション選択時）

■ 目次

■ 安全に関する警告および注意事項

警　告

FP23シリーズは工業用途に設計された制御機器で、温度・湿度・その他物理量を制御する目的で設計・製造しています。
このため、人命に重大な影響を及ぼすような制御対象に使用することはお避けください。

また、お客さまの責任で、安全措置をした上でご使用ください。
もし、安全措置なしに使用されて事故が発生した場合には、弊社は責任を負いかねます。

- 本器を制御盤などに収める際には、端子部に人体が触れない様にして、作業してください。
- 本器の筐体を開け、基板に触れたり、筐体内部に手や導電物を入れないでください。また、お客様の手で、修理や改造を行わないでください。感電による人命や重大な傷害にかかわる事故が発生する恐れがあります。
- 本サーボ出力調節計は、リミットスイッチ機構付コントロールモータの位置比例制御を行う計器です。リミットスイッチ機構が付いていない、またリミットスイッチ位置調整不良のモータを使用した場合、モータの損傷・故障が発生する恐れがありますので、このようなモータの制御には使用しないでください。

注　意

本器の故障により、周辺機器や設備あるいは製品などに損傷・損害の発生する恐れのある場合には、ヒューズの取り付け、過熱防止装置等の安全措置をした上で、ご使用ください。
もし、安全措置なしに使用され事故が発生した場合には、弊社は責任を負いかねます。

- 本器の筐体に貼られている銘板の警告マークは、通電中に「充電部に触れると感電の恐れがあるので、触れないよう注意を促す目的のもの」です。
- 本器の電源端子に接続する外部電源回路には、電源の切断手段として、スイッチまたは遮断器を設置してください。
スイッチまたは遮断器は本器に近く、オペレータ操作が容易な位置に固定配置し、本器の電源切断装置であることを表示してください。
- 本器はヒューズを内蔵していませんので、電源端子に接続する電源回路に「250V AC 1.0A／中遅動または遅動タイプ」のヒューズを取付けてください。
- 配線時には、端子接続部の締め付けを確実に行ってください。
- 電源電圧、周波数は、定格内で使用してください。
- 入力端子には、入力規格以外の電圧・電流を加えないでください。
製品寿命が短くなったり、本器の故障を招く恐れがあります。
- 出力端子に接続する負荷の電圧・電流は、定格以内でご使用ください。
これを超えると温度上昇で、製品寿命が短くなったり、本器の故障を招く恐れがあります。
- 本器には、放熱のため通風孔が設けてあります。
本器の故障の原因となりますので、通風孔に金属等の異物が混入しないように注意してください。
また、通風孔を塞いだり、塵埃などが付着しないようにしてください。
温度上昇や絶縁劣化で、製品寿命が短くなったり、本器の故障を招く恐れがあります。
- 耐電圧、耐ノイズ、耐サージ等の耐量試験の繰り返しは、本器の劣化につながる恐れがありますので、ご注意ください。
- お客様の手による改造や変則使用は、絶対に行わないでください。
- 本器を安全に正しく使用し、信頼性を維持させるために、取扱説明書に記載されている注意事項を守って、ご使用ください。
- 本器前面のキーは、堅いものや先のとがったもので操作しないでください。
必ず、指先で軽く操作してください。
- 清掃時には、シンナー等の溶剤は使用せずに、乾いた布で軽く拭いてください。
- ディジタル調節計に電源を投入してから、正しい温度を表示するまで30分かかります。（実際に制御を始めるこの時間前に電源を投入してください。）

■ 設置場所に関する注意事項

注　意

以下の場所では使用しないでください。本器の故障や損傷を招き、場合によっては火災などの発生につながる恐れがあります。

- 引火性ガス・腐食性ガス・塵埃・煙などの発生したり、充満する場所
- 水滴・直射日光・装置からの強い輻射熱の当たる場所
- 周囲温度が -10℃以下および50℃を超える場所
- 結露したり、湿度が90%以上になる場所
- 高周波を発生する装置の近く
- 強電回路の近くや、誘導障害を受けやすい場所
- 強い振動・衝撃を受ける場所
- 高度が2000mを超える場所

■ 配線に関する注意事項

注　意

- 配線作業時は通電しないでください。感電する危険があります。
- 配線後の端子やその他充電部には、通電したままで手を触れないでください。

配線作業時には、以下の点にご留意ください。

・ 配線は「■背面の端子配列」に従い、誤配線のないことをご確認ください。
・ 圧着端子はM3ネジに適合し、幅が6.2mm以内のものを使用してください。
・ 熱電対入力の場合は、熱電対の種類に適合した補償導線をご使用ください。
・ 測温抵抗体入力の場合、リード線は一線あたりの抵抗値が10Ω以下で、三線共、同一抵抗値となるようにしてください。
・ 入力信号線は、強電回路と同一の電線管やダクト内を通さないでください。
・ 静電誘導ノイズには、シールド線の使用（一点接地）が効果的です。
・ 電磁誘導ノイズには、入力配線を短く等間隔にツイストすると効果的です。
・ 電源配線は断面積1mm^{2}以上で、600Vビニール絶縁電線と同等以上の性能を持つ電線、またはケーブルをご使用ください。
・ 接地配線は2mm^{2}以上の電線、100Ω以下で接地端子を接地してください。
・ 接地端子は2つあり、内部で接続しています。1つは接地接続用、もう1つは信号線のシールド接続用です。電源系接地線の渡り配線は禁止します。
・ 計器が電源ノイズの影響を受けやすいと思われる場合は、誤動作を防ぐためノイズフィルタをご使用ください。
その際には、ノイズフィルタは接地されているパネルに取り付け、ノイズフィルタ出力と本器の電源端子間は、最短で配線してください。

通信（オプション）用終端抵抗

■ 外形寸法

■ パネルカット寸法

単位：mm

■ パネル取付方法

注　意

安全および製品の機能を維持するため、本器を分解しないでください。交換、修理などで分解する必要がある場合は、もよりの弊社営業所までお問い合わせください。

本器のパネルへの取付は、以下の手順で実施します。

1. 前頁のパネルカット寸法図を参照し、取付穴加工をしてください。
   取付パネルの適用厚さは、1.0～8.0mm です。
2. パネル前面より本器を押し込みます。
3. 本器上下に取付具を挿入し、裏側からねじを締め付けて固定してください。
4. 取付具ねじを締め過ぎるとケースの変形や破損を招きます。
   ねじの締め過ぎに注意してください。
5. 取付配線後に、端子カバーをはめ込んでください。

■ 背面の端子配列

□ 接点出力型

□ SSR 接点併用出力型

オープンコレクタ出力の配線例

外部制御出力端子（DO）のオープンコレクタ出力の配線例は次のとおりです。

オープンコレクタ出力（リレーを接続する場合）

DO1～DO3 ダーリントン出力

出力定格　最大 24V DC 50mA

DO4 以降の端子について

DO4 以降の端子は、オープンコレクタ出力端子（最大 24V DC 8mA）で、DO1～DO3 の端子とは出力定格が異なりますのでご注意ください。

端子番号	記号	端子機能	
1 2	＋ －	アナログ出力１ （オプション）	
3 4	＋ －	アナログ出力２または センサ電源 （オプション）	
5 6		NC	
8 10	＋ －	mV、熱電対入力	PV 入力
8 10 11	A B B	測温抵抗体入力	PV 入力
7 10	＋ －	V、mA 入力	PV 入力
45 46	L N	電源入力	
47 48		接地（端子間内部短絡）	
49		NC	
50 51 52	M1 M2 M3	OPEN COM CLOSE	調節出力
53 54 55		NC	
23	COM	外部制御出力 DO（標準搭載）	
24 25 26	DO1 DO2 DO3	外部制御出力 DO（標準搭載）	ﾀﾞｰﾘﾝﾄﾝ出力
27 28	DO4 DO5	外部制御出力 DO（標準搭載）	ｵｰﾌﾟﾝｺﾚｸﾀ出力

端子番号	記号	端子機能
29 30 31 32 33	DI1 DI2 DI3 DI4 COM	外部制御入力　DI （標準搭載）
34 35 36 37	DO6 DO7 DO8 DO9	外部制御出力　DO （オプション）
38 39 40 41 42 43 44	DI5 DI6 DI7 DI8 DI9 DI10 COM	外部入力　DI5～DI10 （オプション）
12 13 14	SG SD ＋ RD －	通信機能（オプション）
15 16 17 18	COM EV1 EV2 EV3	イベント出力
19		NC
20 21 22	R1 R2 R3	フィードバック ポテンショ入力

0～20mA と 4～20mA 入力は、入力端子間(7-10)に受信抵抗(1/2W 250Ω 0.1%)を取り付けて使用します。

■ 前面操作部の名称と機能

RUN HLD MAN FIX EV1 EV2 EV3 D01 D02 D03 D04 D05 EXT COM

⑤ ランプ表示部

AT
OPEN
CLOSE

③ LCD表示部

① PV表示部

② SV表示部

⑥ 赤外線通信受・発光部

④ キースイッチ操作部

① PV 表示部

測定値（ PV 値 ）を表示します。
エラー（ スケールオーバなど ）発生時には、メッセージを表示します。

② SV 表示部

目標設定値（ SV 値 ）を表示します。

③ LCD 表示部

以下の内容が表示されます。（ 21 文字×4 行 ）

- パターン／ステップ No.：プログラムモード時、パターン/ステップ No. を表示します。FIX モード時には同モードを示す「F」が PTN 部分に表示され、STEP 部分には「---」が表示されます。FIX モードで制御実行時(RUN)には、STEP 部分の「---」は消灯します。
- 出力（OUT）：調節出力値を、バーグラフと数値で%表示します。
- プログラムモニタ：プログラムステータスモニタを表示します。
- ステップ残り時間：プログラム運転中にステップ残り時間を表示します。
- パターングラフ：プログラム運転中にパターン(ステップ)グラフを表示します。
- 画面タイトル：各画面群先頭画面で画面群タイトルを表示します。
- 各種設定パラメータ：前面キー操作でパラメータの選択表示を行うことができます。

④ 前面キースイッチ操作部

キー	機能
DISP	基本画面を表示します。
GRP	画面グループを変更します。 または、画面グループの先頭画面に戻ります。
SCRN	画面グループ内のパラメータ表示画面を切り替えます。
⮌	設定・変更するパラメータを選択します。変更対象パラメータはカーソル（▶）で表示されます。
◀	設定数値の桁移動をします。
▼	パラメータおよび数値設定時、ダウンカウントします。 手動出力時には、クローズ出力を ON します。
▲	パラメータおよび数値設定時、アップカウントします。 手動出力時には、オープン出力を ON します。
ENT	パラメータ数値やデータを登録します。
STEP	リセット時、基本画面においてスタートステップ No.をアップカウントします。 （確定するには ENT キー押しが必要）
PTN	リセット時、基本画面においてスタートパターン No.をアップカウントします。 （確定するには ENT キー押しが必要）

基本画面以外のモニタ画面（0-1～0-6 画面）では、以下のキー操作が可能です。

キー	操作
ENT ＋ PTN	ホールド（ HLD ）操作
ENT ＋ STEP	アドバンス（ ADV ）操作

⑤ ランプ表示部

□ ステータスランプ

ランプ	色	内容
RUN	緑色	プログラム実行中に点灯します。
HLD	緑色	プログラムの一時停止中に点灯します。また、入力異常によるプログラムの一時停止中の場合は点滅します。
MAN	緑色	調節出力を手動動作(MAN)にすると、点滅します。
FIX	緑色	FIX モード時に点灯します。
EV1	橙色	EV1 の動作時に点灯します。
EV2	橙色	EV2 の動作時に点灯します。
EV3	橙色	EV3 の動作時に点灯します。
DO1	橙色	DO1 の動作時に点灯します。
DO2	橙色	DO2 の動作時に点灯します。
DO3	橙色	DO3 の動作時に点灯します。
DO4	橙色	DO4 の動作時に点灯します。
DO5	橙色	DO5 の動作時に点灯します。
EXT	緑色	DI5 または DI8 にスタートパターン No. 選択(PTN 2bit, PTN 3bit, PTN 4bit, PTN 5bit) を設定すると点灯します。
COM	緑色	通信モード時に点灯します。
AT	緑色	オートチューニング実行中に点滅、待機中に点灯します。
OPEN	緑色	オープン出力 ON で点灯、OFF で消灯します。
CLOSE	緑色	クローズ出力 ON で点灯、OFF で消灯します。

■ エラーメッセージ

表示	原因と対応	
E-rom	ROM の異常	異常を検出した場合、PV 表示部に表示します。 左記の状態になった場合、すべての出力は OFF または 0% となります。 左記メッセージが表示された場合は、入力についてチェックし、入力に異常がない場合は、弊社代理店または弊社営業所にご連絡ください。
E-rAm	RAM の異常	
E-EEP	EEPROM の異常	
E-Ad1	入力 1 A/D の異常	
E-SPc	ハードウェア異常	
Sc_LL	PV 値が測定範囲の下限（-10%FS）を超えた	本器の制御実行中に、PV 入力関係に異常を検出した場合、PV 表示部に表示します。
Sc_HH	PV 値が測定範囲の上限（+110%FS）を超えた、測温抵抗体の A が断線、あるいは熱電対の断線	
b----	測温抵抗体の B が 1 本または 2 本断線、あるいは測温抵抗体全ての線が断線 この場合の本器の動作は、PV が上限方向に振り切った状態となります。	
CJ_LL	熱電対入力で基準接点補償(－20℃)が下限側に異常	
CJ_HH	熱電対入力で基準接点補償(＋80℃)が上限側に異常	
Error	フィードバック異常	フィードバックありで、フィードバック抵抗 R2 の断線を検出した場合に、LCD 表示部の Posi 表示位置に表示します。

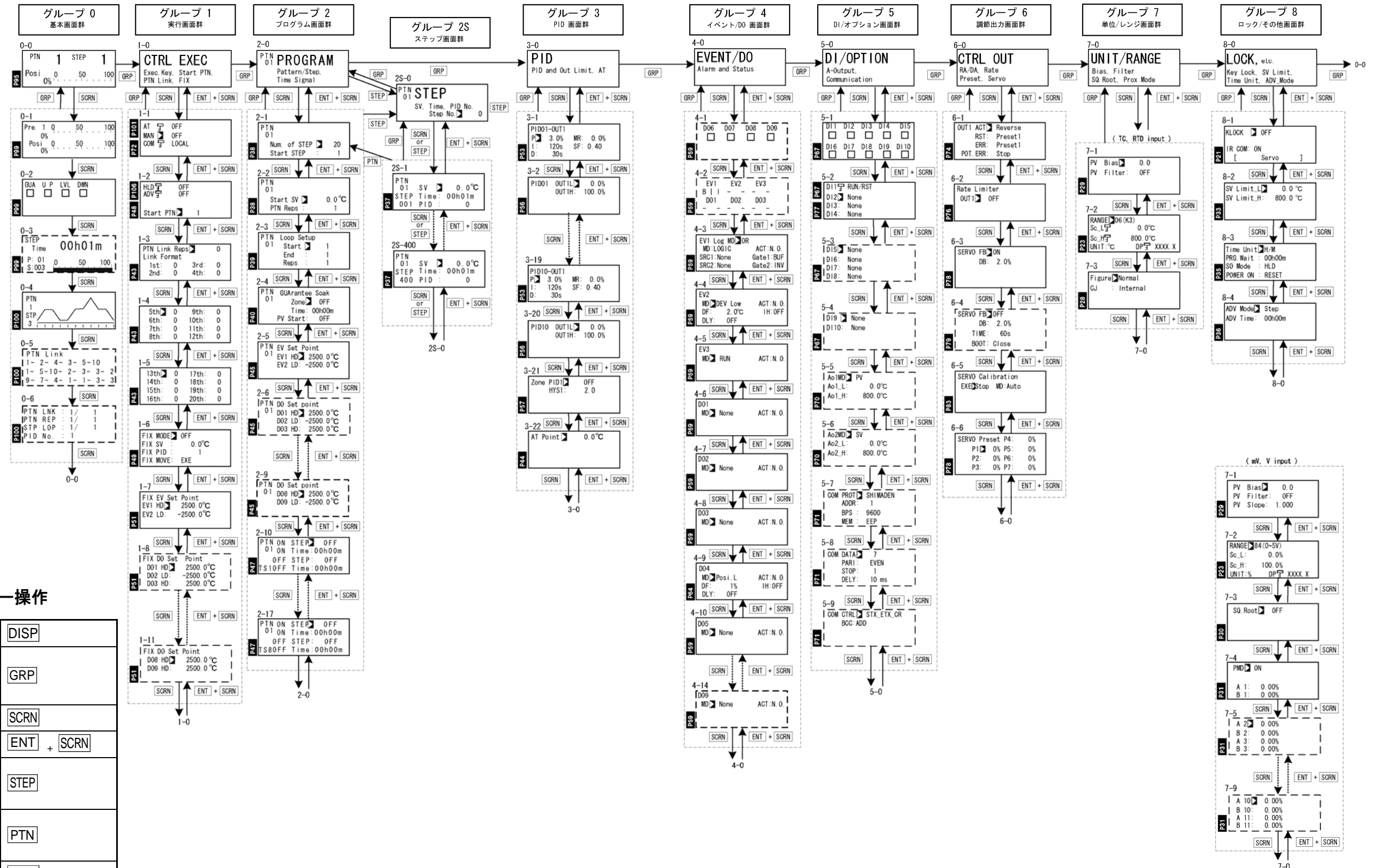
http://www.shimaden.co.jp

株式会社シマデン

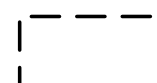
■技術的な内容に関するお問合せ先

TEL (03)3931-9891

MFP023-J53-E
2015 年 2 月

■ LCD 画面インデックス

■ LCD 画面での主なキー操作

0-0 画面への移動（例：2-5→0-0）	DISP
グループ間の移動（例：0-0→1-0→2-0） グループの 0 画面への移動（例：2-4→2-0）	GRP
グループ内で次画面への移動（例：2-0→2-1→2-2）	SCRN
グループ内で前画面への移動（例：2-2→2-1→2-0）	ENT + SCRN
0-0 画面でステップ No. の変更 2-0 画面でステップ画面群への移動（例：2-0→2S-0）	STEP
0-0 画面でパターン No. の変更 ステップ画面群からプログラム画面群への移動（例：2S-1→2-1）	PTN
画面内で次項目への移動（例：1-1 の AT→MAN）	↩
項目での値の変更（例：3-1 の P）	▼ または ▲
項目での桁の変更	◀
変更した値の登録	ENT

必ず表示する画面

仕様/オプションにより表示する画面

SR23 シリーズ　ディジタル調節計　取扱説明書（詳細編）

Pxx サーボ出力の　（ページ）をご参照ください。